

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

| | |
|---|---|
| Date of mailing (day/month/year) 13 June 2001 (13.06.01) | |
| International application No. PCT/NL00/00609 | Applicant's or agent's file reference G PEM/NJ/36 |
| International filing date (day/month/year) 01 September 2000 (01.09.00) | Priority date (day/month/year) 15 September 1999 (15.09.99) |
| Applicant VISSER, Cornelis, Frans, Taco | |

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

17 April 2001 (17.04.01)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election
- ☐
- was



was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
 34, chemin des Colombettes
 1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Zakaria EL KHODARY

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

| | |
|---|---|
| Date of mailing (day/month/year) 28 June 2001 (28.06.01) | |
| International application No. PCT/NL00/00609 | Applicant's or agent's file reference G PEM/NJ/36 |
| International filing date (day/month/year) 01 September 2000 (01.09.00) | Priority date (day/month/year) 15 September 1999 (15.09.99) |
| Applicant VISSER, Cornelis, Frans, Taco | |

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 17 April 2001 (17.04.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

| | |
|--|---|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35 | Authorized officer Zakaria EL KHODARY Telephone No.: (41-22) 338.83.38 |
|--|---|

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

| | | |
|---|--|---|
| Applicant's or agent's file reference G/XO98/MH/36 | See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) FOR FURTHER ACTION | |
| International application No. PCT/NL00/00609 | International filing date (day/month/year) 01/09/2000 | Priority date (day/month/year) 15/09/1999 |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A01G9/10 | | |
| Applicant VISSER'S-GRAVENDEEL HOLDING B.V. et al | | |

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

| | |
|---|---|
| Date of submission of the demand 17/04/2001 | Date of completion of this report 19.07.2001 |
| Name and mailing address of the international preliminary examining authority: <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465 </div> </div> | Authorized officer Van Woensel, G Telephone No. +49 89 2399 2089 |



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. PCT/NL00/00609

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17)*):

Description, pages:

1-5 as originally filed

Claims, No.:

1-11 as originally filed

Drawings, sheets:

1/1 as originally filed

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language: , which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of the international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages:
- ☐ the claims, Nos.:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/NL00/00609

☐ the drawings, sheets:

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)):

(Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.)

6. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

| | | | |
|-------------------------------|------|--------|------|
| Novelty (N) | Yes: | Claims | 1-11 |
| | No: | Claims | |
| Inventive step (IS) | Yes: | Claims | 1-11 |
| | No: | Claims | |
| Industrial applicability (IA) | Yes: | Claims | 1-11 |
| | No: | Claims | |

- 2. Citations and explanations**
see separate sheet

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/NL00/00609

Ad V

The subject-matter of present claims 1-11 meets the requirements of Article 33(2)-(4) PCT since none of the cited prior art documents discloses or suggests a method or apparatus for determining the moisture of bulk material wherein first the specific density of the bulk material is determined and finally the moisture content is determined by comparison with a table or by a computer.

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

RECORD COPY

| | |
|---|--------------------|
| For receiving Office use only | |
| PCT/NL | 00 / 00609 |
| International Application N . | |
| 01. 09. 00 | 01 SEP 2000 |
| International Filing Date | |
| BUREAU VOOR DE INDUSTRIËLE EIGENDOM P.C.T. INTERNATIONAL APPLICATION | |
| Name of receiving Office and "PCT International Application" | |
| Applicant's or agent's file reference (if desired) (12 characters maximum) G PEM/NJ/36 | |

| | |
|---|--|
| Box No. I | TITLE OF INVENTION |
| | Measurement of moisture of potting soil |
| Box No. II | APPLICANT |
| Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) | |
| Visser 's-Gravendeel Holding B.V. Beneden Havendijk 115-A NL-3295 XB 's-GRAVENDEEL The Netherlands | |
| <input type="checkbox"/> This person is also inventor. | |
| Telephone No. | |
| Facsimile No. | |
| Teleprinter No. | |
| State (that is, country) of nationality: The Netherlands (NL) | |
| State (that is, country) of residence: The Netherlands (NL) | |
| This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input checked="" type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box | |
| Box No. III | FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S) |
| Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) | |
| VISSER, Cornelis Frans Taco Molenvliet 7 NL-3295 LJ 's-GRAVENDEEL The Netherlands | |
| This person is: <input type="checkbox"/> applicant only <input checked="" type="checkbox"/> applicant and inventor <input type="checkbox"/> inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.) | |
| State (that is, country) of nationality: The Netherlands (NL) | |
| State (that is, country) of residence: The Netherlands (NL) | |
| This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input checked="" type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box | |
| <input type="checkbox"/> Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet. | |
| Box No. IV | AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE |
| The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: <input checked="" type="checkbox"/> agent <input type="checkbox"/> common representative | |
| Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.) | |
| EVELEENS MAARSE, Pieter ARNOLD & SIEDSMA Sweelinckplein 1 NL-2517 GK THE HAGUE The Netherlands | |
| Telephone No. 076-5214936 | |
| Facsimile No. 076-5219017 | |
| Teleprinter No. | |
| <input type="checkbox"/> Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent. | |

Box No.V DESIGNATION OF STATES

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes; at least one must be marked):

Regional Patent

- ☒ **AP ARIPO Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mozambique, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ United Republic of Tanzania, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- ☒ **EA Eurasian Patent:** AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ **EP European Patent:** AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☒ **OA OAPI Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> AE United Arab Emirates | <input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia |
| <input checked="" type="checkbox"/> AG Antigua and Barbuda | <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka |
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albania | <input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenia | <input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Austria | <input checked="" type="checkbox"/> LT Lithuania |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australia | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxembourg |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Azerbaijan | <input checked="" type="checkbox"/> LV Latvia |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnia and Herzegovina | <input checked="" type="checkbox"/> MA Morocco |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados | <input checked="" type="checkbox"/> MD Republic of Moldova |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgaria | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagascar |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brazil | <input checked="" type="checkbox"/> MK The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolia |
| <input checked="" type="checkbox"/> BZ Belize | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Canada | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexico |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH and LI Switzerland and Liechtenstein | <input checked="" type="checkbox"/> MZ Mozambique |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norway |
| <input checked="" type="checkbox"/> CR Costa Rica | <input checked="" type="checkbox"/> NZ New Zealand |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Cuba | <input checked="" type="checkbox"/> PL Poland |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Czech Republic | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input checked="" type="checkbox"/> DE Germany | <input checked="" type="checkbox"/> RO Romania |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Denmark | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russian Federation |
| <input checked="" type="checkbox"/> DM Dominica | <input checked="" type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input checked="" type="checkbox"/> DZ Algeria | <input checked="" type="checkbox"/> SE Sweden |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estonia | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapore |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spain | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slovenia |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finland | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slovakia |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB United Kingdom | <input checked="" type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input checked="" type="checkbox"/> GD Grenada | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tajikistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgia | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana | <input checked="" type="checkbox"/> TR Turkey |
| <input checked="" type="checkbox"/> GM Gambia | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR Croatia | <input checked="" type="checkbox"/> TZ United Republic of Tanzania |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Hungary | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesia | <input checked="" type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> US United States of America |
| <input checked="" type="checkbox"/> IN India | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Uzbekistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> IS Iceland | <input checked="" type="checkbox"/> VN Viet Nam |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input checked="" type="checkbox"/> YU Yugoslavia |
| <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenya | <input checked="" type="checkbox"/> ZA South Africa |
| <input checked="" type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan | <input checked="" type="checkbox"/> ZW Zimbabwe |
| <input checked="" type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea | Check-box reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet: |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republic of Korea | <input type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kazakhstan | |

Precautionary Designation Statement: In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation (including fees) must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

Box No. VI PRIORITY CLAIM

☐ Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.

| Filing date of earlier application (day/month/year) | Number of earlier application | Where earlier application is: | | |
|---|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---|
| | | national application: country | regional application: regional Office | international application: receiving Office |
| item (1) 15 Sept. 1999 (15.09.1999) | NL 1013057 | NL | | |
| item (2) | | | | |
| item (3) | | | | |

☒ The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s): (1)

* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)). See Supplemental Box.

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA)
(if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

ISA /
Date (day/month/year) 15 Sept. 1999 Number SN 33806 Country (or regional Office) NL
(15.09.1999)

Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING

This international application contains the following number of sheets:

request : 3
description (excluding sequence listing part) : 5
claims : 2
abstract : 1
drawings : 1
sequence listing part of description :
Total number of sheets : 12

This international application is accompanied by the item(s) marked below:

1. ☒ fee calculation sheet
2. ☐ separate signed power of attorney
3. ☐ copy of general power of attorney; reference number, if any:
4. ☐ statement explaining lack of signature
5. ☒ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): (1)
6. ☐ translation of international application into (language):
7. ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material
8. ☐ nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form
9. ☐ other (specify):

Figure of the drawings which should accompany the abstract: 1

Language of filing of the international application: Dutch

Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).



EVELEENS MAARSE, Pieter

For receiving Office use only

1. Date of actual receipt of the purported international application:

01 SEP. 2000

(01.09.00)

3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:

4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):

5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /

6. ☐ Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.

2. Drawings:

☒ received:

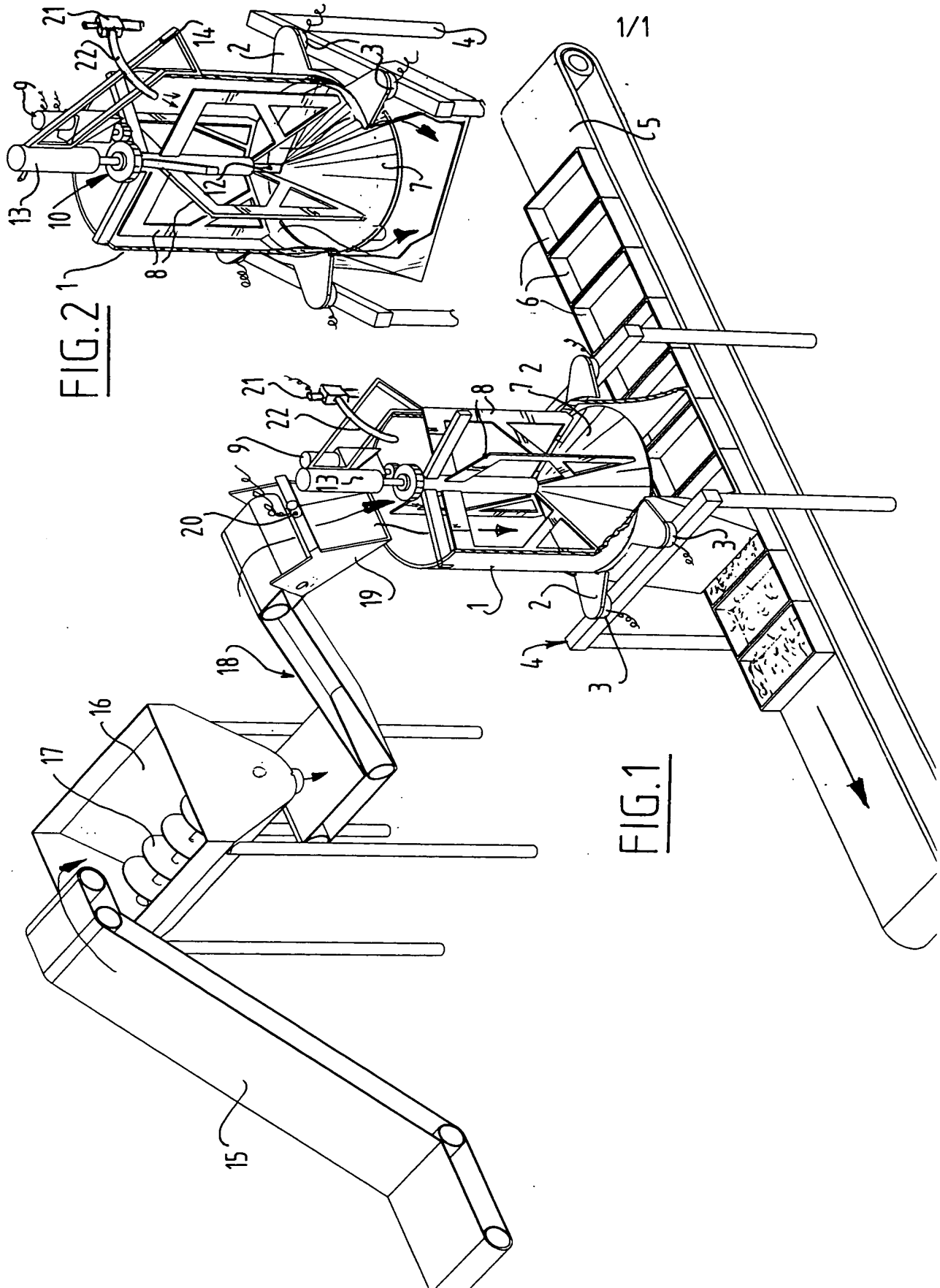
☐ not received:

For International Bureau use only

Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

06 OCTOBER 2000

06 OCT 2000



G PEM/NJ/36

INRICHTING EN WERKWIJZE VOOR HET METEN VAN DE VOCHTIGHEIDSGRAAD VAN TEELTSUBSTRAAT ZOALS POTGROND

5

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze van het vochtgehalte van stortbaar materiaal, in het bijzonder teeltsubstraat, zoals potgrond.

Bij de toegenomen mechanisatie van de tuinbouw is het van belang de procesomstandigheden van de planten zo goed mogelijk te beheersen. Een tot nu slecht beheers-
te omstandigheid is het vochtgehalte van teeltsubstraat, zoals potgrond. Bij gebruik van volledig kunstmatige substraten, zoals minerale wol en dergelijke, is het
mogelijk het vochtgehalte daarvan goed te bepalen en te
beheersen. Bij potgrond en mengsels van potgrond is dit echter veel moeilijker; de samenstelling van de potgrond is veel heterogener, varieert bovendien, terwijl de
watervasthoudende eigenschappen van potgrond moeilijk
vaststelbaar zijn. Bovendien is het watergehalte van
potgrond, in het bijzonder wanneer dit enige tijd in de
buitenlucht is opgeslagen, sterk variabel.

Er bestaat aldus behoefte aan een werkwijze en een inrichting voor het bepalen van het vochtgehalte van
potgrond. Bovendien bestaat er behoefte aan een werkwijze en een inrichting voor het corrigeren van het vochtgehalte, in het bijzonder voor het vergroten van het vochtgehalte tot een voorafbepaalde waarde.

Deze doeleinden worden bereikt door een werkwijze, welke wordt gekenmerkt, doordat het volume van een hoeveelheid stortbaar materiaal, in het bijzonder teeltsubstraat, zoals potgrond, wordt bepaald, het gewicht van de hoeveelheid stortbaar materiaal wordt bepaald, vervolgens uit het volume en het gewicht de soortelijke dichtheid wordt bepaald, en tenslotte door vergelijking met een tabel het vochtgehalte wordt bepaald.

Verder voorziet de onderhavige in een dergelijke werkwijze voor het bereiden van stortbaar materiaal,

in het bijzonder teeltsubstraat, zoals potgrond, met een voorafbepaald vochtgehalte, welke wordt gekenmerkt, doordat het volume van een hoeveelheid stortbaar materiaal wordt bepaald, het gewicht van de hoeveelheid stortbaar materiaal wordt bepaald en vervolgens aan de hoeveelheid stortbaar materiaal zoveel water wordt toegevoegd, dat het bij het gewenste vochtgehalte behorende gewicht is verkregen.

De uitvinding verschaft hiertoe tevens een inrichting voor het bepalen van het vochtgehalte van stortbaar materiaal, in het bijzonder potgrond, welke inrichting wordt gekenmerkt, doordat deze omvat:

- een op een weegschaal geplaatste voorraadbak;
- een toevoerinrichting voor het aan de voorraadbak toevoeren van voorafbepaalde volumina;
- een losinrichting voor de voorraadbak; en
- een rekentuig voor het uit het toegevoerde volume en het gemeten gewicht bepalen van het vochtgehalte.

Tenslotte voorziet de onderhavige in een dergelijke inrichting, welke wordt gekenmerkt, doordat de toevoerinrichting een transportband omvat, welke van een meetorgaan voor het meten van de hoogte van het op de transportband meegevoerde stortbare materiaal omvat, en waarbij het rekentuig is ingericht voor het uit de gemeten hoogte bepalen van de op de transportband meegevoerde hoeveelheid materiaal.

Andere aantrekkelijke voorkeursuitvoeringsvormen blijken uit de onderconclusies.

Vervolgens zal de onderhavige uitvinding worden toegelicht aan de hand van:

figuur 1, waarin een gedeeltelijk weggebroken perspectivisch van een inrichting volgens de onderhavige uitvinding is afgebeeld; en

figuur 2, waarin een perspectivisch detailaanzicht van een dergelijke inrichting is weergegeven.

In figuur 1 is een vat 1 afgebeeld dat aan zijn onderzijde van vier uitsteeksels 2 is voorzien. Elk van

de vier uitsteeksels 2 rust door middel van een drukopnemer 3 op een frame 4. Onder het frame is een transportband 5 aangebracht voor het transporteren van te vullen houders, casu quo kisten 6.

5 In het vat, dat van een kegelvormige bodem 7 is voorzien, is een roerwerk 8 aangebracht. Het roerwerk 8 is aandrijfbaar door middel van een in figuur 2 duidelijk zichtbare elektromotor 9, welke door middel van een tandwieloverbrenging 10 een centrale as 11 van het voor
10 roerwerk 8 aandrijft. Binnen de centrale as 11 van het roerwerk is een niet-roteerbare, doch in verticale richting beweegbare bedieningsas 12 aangebracht, welke de ketelvormige bodem 7 naar boven en naar beneden kan bewegen onder aandrijving van een lineair aandrijfelement
15 13. Het lineaire aandrijfelement 13 is aan de buitenzijde van het vat 1 verbonden door middel van een frame 14. Het naar boven en naar beneden bewegen van de kegelvormige bodem heeft ten doel het vat 1 te lossen.

Voor toevoer van potgrond wordt gebruik gemaakt
20 van een tweede transportband 15 voor los materiaal. De tweede transportband 15 leidt naar een mengvat 16, waar de toegevoerde transportband door middel van een vijzel 17 wordt verkleind en zoveel mogelijk gehomogeniseerd. Vanuit het mengvat 16 komt de potgrond op een derde
25 transportband 18 terecht, welke via een glijbaan 19 leidt naar de bovenzijde van het vat 1. Op de glijbaan 19 is een lasermeeetinrichting 20 aangebracht voor het meten van de hoogte van de toegevoerde strook potgrond. Volgens de getoonde uitvoeringsvorm is de laserhoogtemeeetinrichting
30 20 voorzien van een laserkop, welke door middel van een zich herhalende zwaaibeweging de hoogte bepaalt van de toegevoerde hoeveelheid grond. Het is mogelijk gebruik te maken van andere soorten lasermeeetinrichtingen, welke bijvoorbeeld voorzien zijn van een afstrijkinrichting.

35 Voor het toevoeren van water is een bestuurbare kraan 21 aangebracht, welke door middel van een tuit 22 verbonden is met de inhoud van het vat 1.

Vervolgens zal de werking van de onderhavige inrichting bij het uitvoeren van de werkwijze volgens de onderhavige worden beschreven.

Aannemende dat het vat 1 leeg is, wordt via de
5 transportbanden 15, het mengvat 16, de derde transport-
band 18 en de goot 19 grond toegevoerd aan het vat 1.
Hierbij wordt door middel van de integrerende laserhoog-
tmeetinrichting het toegevoerde volume grond bepaald.
Wanneer een gewenste volumehoeveelheid is toegevoerd,
10 wordt de toevoer van potgrond gestopt, en wordt de weeg-
inrichting, welke door de drukopnemers 3 wordt gevormd,
geactiveerd. Het hieruit resulterende gewicht wordt naar
een niet in de tekeningen weergegeven meetrekentui-
g gevoerd, waarna het rekentui-
15 g aan de hand van het gewicht
de soortelijke massa van de hoeveelheid potgrond vast-
stelt. Hiermede, en onder referentie aan een bijvoorbeeld
empirisch opgestelde tabel, is het mogelijk het vochtge-
halte van de potgrond te bepalen. Hierbij is het mogelijk
voor verschillende soorten potgrond verschillende soorten
20 tabellen toe te passen.

Veelal zal men niet alleen de soortelijke massa
van de potgrond willen weten, doch deze tevens corrige-
ren. Wanneer de potgrond te droog is, is het gemakkelijk
water toe te voegen. Hiervoor is de besturingsinrichting
25 verbonden met een kraan 21, waarmee het mogelijk is een
voorafbepaald volume water aan het vat 1 toe te voeren.
Daarna kan het roerwerk 8 worden geactiveerd voor het
maken van een homogeen mengsel. Het zal duidelijk zijn
dat het alleen mogelijk is te droge potgrond vochtiger te
30 maken; het omgekeerde is uiteraard niet mogelijk. Wel is
het mogelijk de vochtige potgrond te vermengen met van
een andere bron afkomstige, droge potgrond. Om dit moge-
lijk te maken moeten de met de referentiecijfers 15-20
weergegeven positienummers worden gedupliceerd.

35 Nadat door het werken met het roerwerk 8 een
homogeen mengsel is verkregen, wordt door middel van de
lineaire aandrijfinrichting 13 de bodem 7 naar beneden
bewogen, waarna de vrijkomende grond op op zich bekende

wijze in houders 6 kan worden gestort. Wanneer het vat 1 leeg is, kan het gehele proces worden herhaald.

Het zal duidelijk zijn dat door toepassing van een rekentuig talloze variaties op de beschreven werkwij-
5 ze kunnen worden toegepast.

Zo is het bijvoorbeeld mogelijk gebruik te maken van een sleepketting. Een dergelijke ketting strekt zich uit in de lengterichting van de goot. Aan een dergelijke ketting zijn op regelmatige afstanden meenemers
10 bevestigd die elk geschikt zijn voor het meenemen van een voorafbepaalde hoeveelheid stortbaar materiaal bij het langs de goot bewegen van de ketting met de meenemers.

Hierbij wordt er op gewezen dat veelal het rekentuig een functie vervult bij het bepalen van het
15 volume, namelijk door het integreren van de van de laser-hoogtemeetinrichting 20 afkomende signalen.

Verder is het mogelijk op het mengvat een doseerinrichting aan te brengen voor het aan het teelt-substraat toevoegen van toeslagstoffen, zoals kunstmest,
20 bestrijdingsmiddelen, enzovoorts.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het bepalen van het vochtge-
5 halte van stortbaar materiaal, in het bijzonder teeltsub-
straat, zoals potgrond, **met het kenmerk**,
- dat het volume van een hoeveelheid stortbaar
materiaal wordt bepaald,
- dat het gewicht van de hoeveelheid stortbaar
10 materiaal wordt bepaald,
- dat vervolgens uit het volume en het gewicht
de soortelijke dichtheid wordt bepaald, en
- dat ten slotte door vergelijking met een
tabel het vochtgehalte wordt bepaald.
- 15 2. Werkwijze voor het bereiden van stortbaar
materiaal, in het bijzonder potgrond met een voorafbe-
paald vochtgehalte, **met het kenmerk**,
- dat het volume van een hoeveelheid stortbaar
materiaal wordt bepaald,
20 - dat het gewicht van de hoeveelheid stortbaar
materiaal wordt bepaald, en
- dat vervolgens aan de hoeveelheid stortbaar
materiaal zoveel water wordt toegevoegd, dat het bij het
gewenste vochtgehalte behorende gewicht is verkregen.
- 25 3. Werkwijze volgens conclusie 2, **met het**
kenmerk, dat na het toevoegen van water het stortbare
materiaal met het water wordt gemengd.
4. Inrichting voor het bepalen van het vochtge-
halte van stortbaar materiaal, in het bijzonder potgrond,
30 **met het kenmerk**, dat de inrichting omvat:
- een op een weegschaal geplaatste voorraadbak;
- een toevoerinrichting voor het aan de voor-
raadbak toevoeren van voorafbepaalde volumina;
- een losinrichting voor de voorraadbak; en
35 - een rekentuig voor het uit het toegevoerde
volume en het gemeten gewicht bepalen van het vochtgehal-
te.

5. Inrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de toevoerinrichting een transportband omvat, welke van een meetorgaan voor het meten van de hoogte van het op de transportband meegevoerde stortbare
5 materiaal omvat, en dat het rekentuig is ingericht voor het uit de gemeten hoogte bepalen van de op de transportband meegevoerde hoeveelheid materiaal.

6. Inrichting volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat het meetorgaan een laserbron en een laserde-
10 tector omvat, waarbij deze elementen zijn ingericht voor het bepalen van de hoogte van het op de transportband meegevoerde materiaal.

7. Inrichting volgens conclusie 5 of 6, met het kenmerk, dat boven de transportband, stroomopwaarts van
15 het meetorgaan, een afstrijkinrichting is geplaatst voor het tot een gelijkmatige hoogte afstrijken van het op de transportband meegevoerde materiaal.

8. Inrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de toevoerinrichting een goot omvat, waarin
20 aan een beweegbare ketting bevestigde meenemers zijn geplaatst, welke elk ingericht zijn voor het meenemen van een voorafbepaald volume.

9. Inrichting volgens een van de conclusies 4-8, met het kenmerk, dat de voorraadbak kantelbaar is.

25 10. Inrichting volgens een van de conclusies 4-9, met het kenmerk, dat de inrichting tevens geschikt is voor het bereiden van stortbaar materiaal met het gewenste vochtgehalte doordat boven de voorraadbak een watertoevoerinrichting is geplaatst voor het aan de
30 voorraadbak toevoeren van water.

11. Inrichting volgens een van de conclusies 4-10, met het kenmerk, dat de inrichting is voorzien van een doseerinrichting voor het toedienen van toeslagstoffen.

UITTREKSEL

De uitvinding betreft een werkwijze en inrich-
5 ting voor het bepalen van het vochtgehalte van stortbaar
materiaal, in het bijzonder potgrond, waarbij het volume
van een hoeveelheid stortbaar materiaal wordt bepaald,
het gewicht van de hoeveelheid stortbaar materiaal wordt
10 soortelijke dichtheid wordt bepaald, en ten slotte door
vergelijking met een tabel het vochtgehalte wordt be-
paald.

Verder betreft de uitvinding een werkwijze en
inrichting voor het bereiden van stortbaar materiaal, in
15 het bijzonder potgrond met een voorafbepaald vochtge-
halte, waarbij het volume van een hoeveelheid stortbaar
materiaal wordt bepaald, het gewicht van de hoeveelheid
stortbaar materiaal wordt bepaald en vervolgens aan de
hoeveelheid stortbaar materiaal zoveel water wordt toege-
20 voegd, dat het bij het gewenste vochtgehalte behorende
gewicht is verkregen.

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
22 March 2001 (22.03.2001)

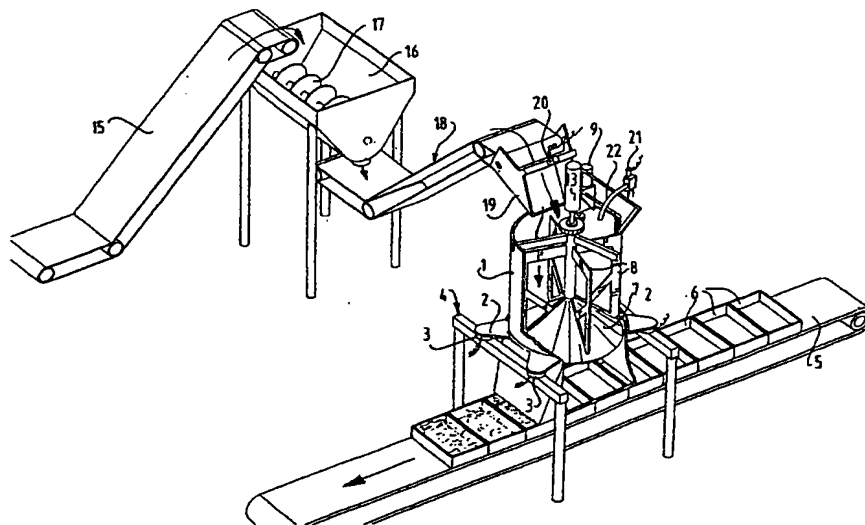
PCT

(10) International Publication Number
WO 01/19165 A1

- (51) International Patent Classification⁷: **A01G 9/10, G01N 9/36**
- (21) International Application Number: **PCT/NL00/00609**
- (22) International Filing Date:
1 September 2000 (01.09.2000)
- (25) Filing Language: **Dutch**
- (26) Publication Language: **English**
- (30) Priority Data:
1013057 15 September 1999 (15.09.1999) **NL**
- (71) Applicant (for all designated States except US): **VISSER 'S-GRAVENDEEL HOLDING B.V. [NL/NL];** Beneden Havendijk 115-A, NL-3295 XB 's-Gravendeel (NL).
- (72) Inventor; and
- (75) Inventor/Applicant (for US only): **VISSER, Cornelis, Frans, Taco [NL/NL];** Molenvliet 7, NL-3295 LJ 's-Gravendeel (NL).
- (74) Agent: **EVELEENS MAARSE, Pieter;** Arnold & Siedsma, Sweelinckplein 1, NL-2517 GK The Hague (NL).
- (81) Designated States (national): **AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.**
- (84) Designated States (regional): **ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).**
- Published:**
- With international search report.
 - Before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments.

[Continued on next page]

(54) Title: **MEASUREMENT OF MOISTURE OF POTTING SOIL**



(57) Abstract: The invention relates to a method and apparatus for determining the moisture content of bulk material, in particular potting soil, wherein the volume of a quantity of bulk material is determined, the weight of the quantity of bulk material is determined, the specific density is then determined from the volume and the weight, and finally the moisture content is determined by comparison with a table. The invention further relates to a method and apparatus for preparing bulk material, in particular potting soil, with a predetermined moisture content, wherein the volume of a quantity of bulk material is determined, the weight of the quantity of bulk material is determined, and water is then added to the quantity of bulk material until the weight associated with the desired moisture content is obtained.

WO 01/19165 A1



For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

MEASUREMENT OF MOISTURE OF POTTING SOIL

The present invention relates to a method and apparatus for determining the moisture content of bulk material, in particular growing substrate such as potting soil.

5 With the increased mechanization in horticulture it is important to manage the processing conditions for the plants as well as possible. One condition which has been poorly managed heretofore is the moisture content of growing substrate such as potting
10 soil. When wholly artificial substrates such as mineral wool and the like are used, it is possible to properly determine and manage the moisture content thereof. In the case of potting soil and mixtures of potting soil this is however much more difficult; the composition of the
15 potting soil is much more heterogeneous and moreover varies, while the water-retaining properties of potting soil are difficult to establish. The water content of potting soil is moreover highly variable, particularly if it has been stored for some time in the outside air.

20 There therefore exists a need for a method and an apparatus for determining the moisture content of potting soil. There is furthermore a need for a method and an apparatus for correcting the moisture content, in particular for increasing the moisture content to a
25 predetermined value.

 These objectives are achieved by a method which is characterized in that the volume of a quantity of bulk material, in particular growing substrate such as potting soil, is determined, the weight of the quantity of bulk
30 material is determined, the specific density is then determined from the volume and the weight, and finally the moisture content is determined by comparison with a table.

The present invention further provides such a method for preparing bulk material, in particular growing substrate such as potting soil, with a predetermined moisture content, which is characterized in that the
5 volume of a quantity of bulk material is determined, the weight of the quantity of bulk material is determined, and water is then added to the quantity of bulk material until the weight associated with the desired moisture content is obtained.

10 The invention also provides for this purpose an apparatus for determining the moisture content of bulk material, in particular potting soil, which apparatus is characterized in that it comprises:

- a supply vessel placed on a weighing device;
- 15 - a feed device for feeding predetermined volumes to the supply vessel;
- a discharge device for the supply vessel; and
- a computer for determining the moisture content from the supplied volume and the measured weight.

20 Finally, the present invention provides such an apparatus which is characterized in that the feed device comprises a conveyor belt which comprises a measuring member for measuring the height of the bulk material carried along on the conveyor belt, and wherein the
25 computer is adapted to determine from the measured height the quantity of material carried along on the conveyor belt.

Other attractive preferred embodiments are stated in the sub-claims.

30 The present invention will be elucidated hereinbelow with reference to:

figure 1, which shows a partly broken-away perspective view of an apparatus according to the present invention; and

35 figure 2, which shows a perspective detail view of such an apparatus.

Figure 1 shows a vessel 1 provided on its underside with four protrusions 2. Each of the four

protrusions 2 rests by means of a pressure sensor 3 on a frame 4. A conveyor belt 5 is arranged under the frame to transport the containers for filling, in this case boxes 6.

5 A stirring gear 8 is arranged in the vessel, which is provided with a conical bottom 7. Stirring gear 8 can be driven by means of an electric motor 9 shown clearly in figure 2 which drives a central shaft 11 of stirring gear 8 by means of a gear transmission 10.
10 Arranged inside the central shaft 11 of the stirring gear is a control shaft 12 which is non-rotatable but movable in vertical direction and which can move the conical bottom 7 upward and downward when driven by a linear drive element 13. This latter is connected to the outside
15 of vessel 1 by means of a frame 14. The up and downward movement of the conical bottom has the purpose of emptying vessel 1.

For supplying of potting soil use is made of a second conveyor belt 15 for bulk material. The second
20 conveyor belt 15 leads to a mixing vat 16 where the supplied material is reduced in size by means of a screw 17 and homogenized as well as possible. From mixing vat 16 the potting soil comes to lie on a third conveyor belt 18, which leads via a chute 19 to the top side of vessel
25 1. A laser measuring device 20 is arranged on chute 19 for measuring the height of the supplied strip of potting soil. According to the shown embodiment the laser height measuring device 20 is provided with a laser head which determines the height of the supplied quantity of soil by
30 means of a repetitive swinging movement. It is possible to make use of other types of laser measuring device, for instance provided with a levelling device.

Arranged for supplying water is a controllable tap 21 which is connected by means of a spout 22 to the
35 content of vessel 1.

The operation of the present invention will now be described during performing of the method according to the present invention.

Assuming that vessel 1 is empty, soil is fed to vessel 1 via conveyor belts 15, mixing vat 16, the third conveyor belt 18 and chute 19. The volume of soil supplied is herein determined by means of the integrating
5 laser height measuring device. When a desired volume quantity has been supplied, the feed of potting soil is stopped and the weighing device formed by pressure sensors 3 is activated. The weight resulting herefrom is carried to a measuring computer, not shown in the
10 drawings, whereafter the computer determines the density of the quantity of potting soil on the basis of the weight. It is hereby possible, and with reference to a for instance empirically formulated table, to determine the moisture content of the potting soil. It is herein
15 possible to employ different types of table for different types of potting soil.

It will usually be the desire not only to know the density of the potting soil but also to correct it. If the potting soil is too dry, it is easy to add water.
20 For this purpose the control device is connected to a tap 21 with which it is possible to feed a predetermined volume of water to vessel 1. Stirring gear 8 can then be activated to make a homogeneous mixture. It will be apparent that it is only possible to moisten potting soil
25 which is too dry; the reverse procedure is of course not possible. It is however possible to mix the moist potting soil with dry potting soil from another source. In order to make this possible the components indicated with reference numerals 15-20 will have to be duplicated.

30 Once an homogeneous mixture has been obtained by the action of stirring gear 8, the bottom 7 is moved downward by means of linear drive device 13, whereafter the released soil can be poured into containers 6 in per se known manner. Once vessel 1 is empty, the whole
35 process can be repeated.

It will be apparent that with the use of a computer countless variations of the described method can be applied.

It is thus possible to make use of a drag chain. Such a chain extends in lengthwise direction of the chute. Mounted at regular distances on such a chain are carriers which are each suitable for carrying along a predetermined quantity of bulk material as the chain with the carriers moves along the chute.

It is pointed out here that the computer usually fulfils a particular function in determining the volume by integrating the signals originating from the laser height measuring device 20.

It is further possible to arrange a dispensing device on the mixing vat in order to add additives such as fertilizer, pesticides/herbicides and so on to the growing substrate.

CLAIMS

1. Method for determining the moisture content of bulk material, in particular growing substrate such as potting soil, **characterized in that**

- the volume of a quantity of bulk material is
5 determined,

- the weight of the quantity of bulk material is determined,

- the specific density is then determined from the volume and the weight, and

10 - finally the moisture content is determined by comparison with a table.

2. Method for preparing bulk material, in particular potting soil, with a predetermined moisture content, **characterized in that**

15 - the volume of a quantity of bulk material is determined,

- the weight of the quantity of bulk material is determined, and

20 - water is then added to the quantity of bulk material until the weight associated with the desired moisture content is obtained.

3. Method as claimed in claim 2, **characterized in that** after water has been added the bulk material is mixed with the water.

25 4. Apparatus for determining the moisture content of bulk material, in particular potting soil, **characterized in that** the apparatus comprises:

- a supply vessel placed on a weighing device;

30 - a feed device for feeding predetermined volumes to the supply vessel;

- a discharge device for the supply vessel; and

- a computer for determining the moisture content from the supplied volume and the measured weight.

5. Apparatus as claimed in claim 4,
35 **characterized in that** the feed device comprises a

conveyor belt which comprises a measuring member for measuring the height of the bulk material carried along on the conveyor belt, and that the computer is adapted to determine from the measured height the quantity of material carried along on the conveyor belt.

6. Apparatus as claimed in claim 5, characterized in that the measuring member comprises a laser source and a laser detector, wherein these elements are adapted to determine the height of the material carried along on the conveyor belt.

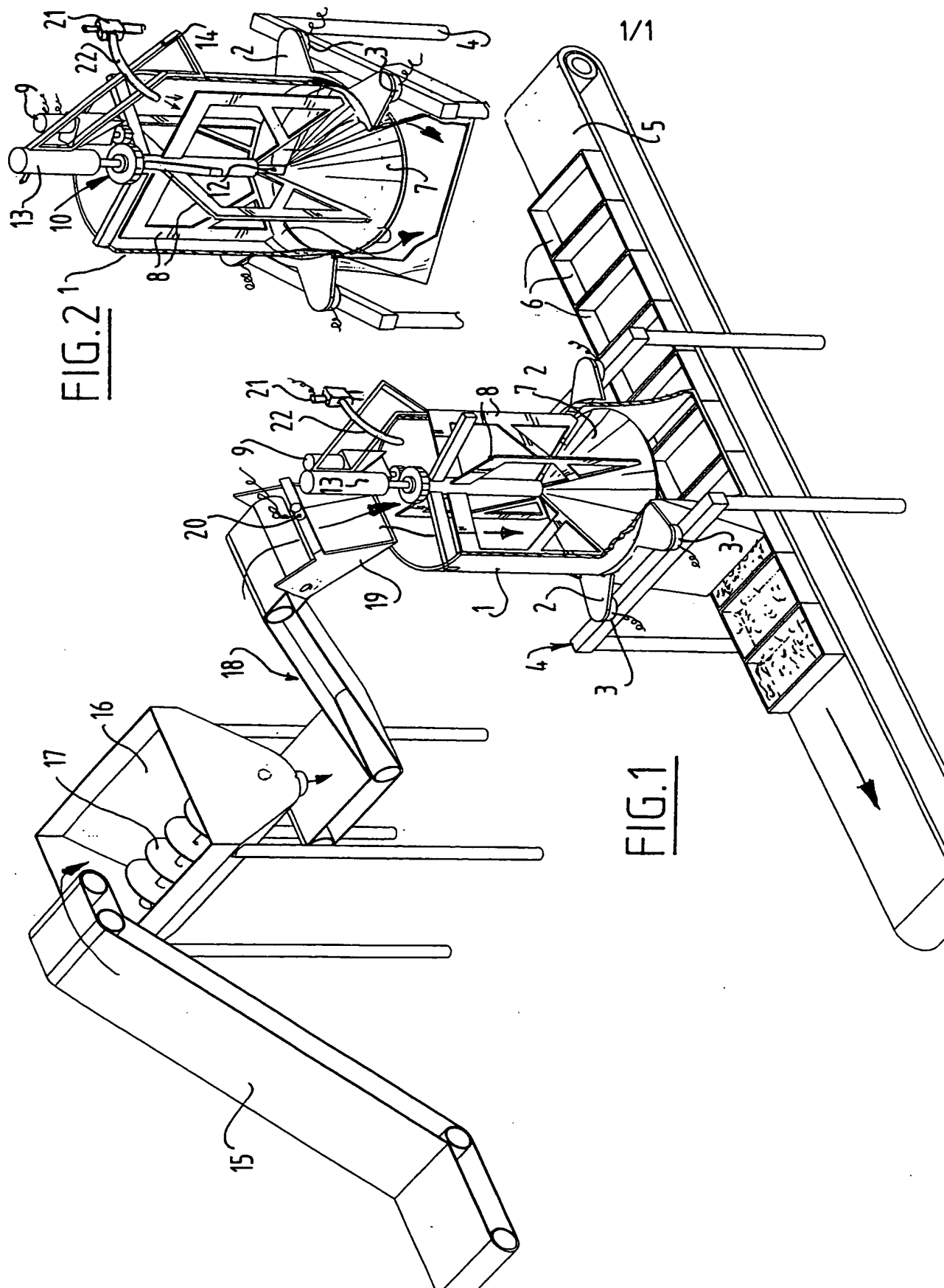
7. Apparatus as claimed in claim 5 or 6, characterized in that a levelling device is placed above the conveyor belt upstream of the measuring member for levelling to a uniform height the material carried along on the conveyor belt.

8. Apparatus as claimed in claim 4, characterized in that the feed device comprises a chute in which are placed carriers which are mounted on a movable chain and which are each adapted to carry along a predetermined volume.

9. Apparatus as claimed in any of the claims 4-8, characterized in that the supply vessel is tiltable.

10. Apparatus as claimed in any of the claims 4-9, characterized in that the apparatus is also suitable for preparing bulk material with the desired moisture content in that a water supply device is placed above the supply vessel in order to supply water to the supply vessel.

11. Apparatus as claimed in any of the claims 4-10, characterized in that the apparatus is provided with a dispensing device for dispensing additives.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat'l Application No
PCT/NL 00/00609

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A01G9/10 G01N9/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A01G C05F G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, WPI Data, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 180 (P-709), 27 May 1988 (1988-05-27) & JP 62 289761 A (MIZUSHIGEN KAIHATSU KODAN; OTHERS: 01), 16 December 1987 (1987-12-16) abstract | 1, 4 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 09, 30 September 1997 (1997-09-30) & JP 09 133627 A (SHIMIZU CORP), 20 May 1997 (1997-05-20) abstract | 1, 4 |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 January 2001

Date of mailing of the international search report

12/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Merckx, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/NL 00/00609

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | <p>DATABASE WPI Section EI, Week 199625 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class S03, AN 1996-250088 XP002137473 & RU 2 046 325 C (BARNAUL PEDAGOGICAL INST), 20 October 1995 (1995-10-20) abstract</p> | 1 |
| A | <p>US 4 652 811 A (KWIAT DORON ET AL) 24 March 1987 (1987-03-24) abstract</p> | 1 |
| A | <p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 01, 31 January 1997 (1997-01-31) & JP 08 242683 A (CENTRAL GREEN KK), 24 September 1996 (1996-09-24) abstract</p> | 2 |
| A | <p>EP 0 853 074 A (FISCHER FRANZ ;HOWORKA FRANZ (AT); BUZETZKI EDUARD (AT); GLATTER O) 15 July 1998 (1998-07-15)</p> | |
| A | <p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 02, 28 February 1997 (1997-02-28) & JP 08 280267 A (KANEKO AGRICULT MACH CO LTD), 29 October 1996 (1996-10-29)</p> | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/NL 00/00609

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|---|--|
| JP 62289761 A | 16-12-1987 | JP 1929354 C JP 6043994 B | 12-05-1995 08-06-1994 |
| JP 09133627 A | 20-05-1997 | NONE | |
| RU 2046325 C | 20-10-1995 | NONE | |
| US 4652811 A | 24-03-1987 | IL 68549 A AU 575820 B AU 2746384 A EP 0125116 A PT 78533 A, B | 31-05-1988 11-08-1988 08-11-1984 14-11-1984 01-06-1984 |
| JP 08242683 A | 24-09-1996 | NONE | |
| EP 0853074 A | 15-07-1998 | AT 404135 B AT 4597 A CZ 9800106 A HR 980012 A HU 9800009 A PL 324194 A SK 4698 A | 25-08-1998 15-01-1998 12-08-1998 31-10-1998 28-06-1999 20-07-1998 05-08-1998 |
| JP 08280267 A | 29-10-1996 | NONE | |

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-230041

⑪ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)10月14日

G 01 N 5/00

6738-2G

審査請求 未請求 発明の数 2 (全3頁)

⑭ 発明の名称 バツチャプラント等における水分測定方法及び装置

⑮ 特 願 昭60-70714

⑯ 出 願 昭60(1985)4月3日

⑰ 発 明 者 増 田 浩 明 横浜市金沢区昭和町3174番地 石川島建機株式会社横浜工場内
⑱ 出 願 人 石川島播磨重工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目2番1号
⑲ 出 願 人 石川島建機株式会社 横浜市金沢区昭和町3174番地
⑳ 代 理 人 弁理士 山田 恒光 外1名

明 細 書

ヤプラント等における水分測定装置。

1. 発明の名称

バツチャプラント等における水分測定方法及び装置

2. 特許請求の範囲

- 1) 骨材切出ゲートから切出される骨材を一部採取して重量を測定し、該採取した骨材に水を所定の容積になるよう加え、該加えた水の量から前記骨材中の水分含有量を求めることを特徴とするバツチャプラント等における水分測定方法。
- 2) 切出ゲートから切出される骨材を部分的に取り出すサンプリング装置と、底部に排出弁を備えて前記サンプリング装置から送られる骨材を収容、排出し得て且つ全体重量を測定できるようにした計量槽と、該計量槽に水を供給するための水供給ラインと、該計量槽内に備えられ前記骨材及び水供給ラインから供給された水の容量を検出するためのレベルセンサとから構成したことを特徴とするバツ

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はバツチャプラント等におけるコンクリート用骨材等の水分を測定する方法及び装置に関するものである。

〔従来の技術〕

バツチャプラント等においてはセメントに砂や砂利等の骨材を加え、更に適量の水を加えて混練し、生コンクリートを調製している。

固結したコンクリートの強度は生コンクリート中の水分により大きく影響されるため、混練時の水分量は厳密に一定の範囲に調整しなければならない。

しかし、前記砂や砂利等の骨材中にも水分が含まれており、且つ、これらの水分は天候、季節、産地等により変動するため、これらの骨材中の水分量を正確に把握しなければ、生コンクリート中の水分量を理想的な範囲とすることができない。

そのため、従来は例えば砂や砂利をサンプリングビンに採取し、乾燥器により水分を乾燥させて、乾燥前後の重量差からこれらの骨材中の水分含量を計算により求めていた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

水分測定操作はめんどりで時間もかかるため、通常は1日に3〜4回貯蔵骨材の一部から採取して測定しているのみである。

従つて、貯蔵された骨材の試料を計測した値と計量骨材の水分は一般に異なるため、一定水分の生コンクリートを調製することは困難であつた。

〔問題点を解決するための手段〕

上述の問題点を解決する目的で本発明では、骨材切出しゲートから切出される骨材を一部採取して重量を測定し、該採取した骨材に水を所定の容積になるよう加え、該加えた水の量から前記骨材中の水分含量を求めるようにした。更に、切出ゲートから切出される骨材を部分的に取り出すサンプリング装置と、底部に排出弁を

備えて前記サンプリング装置から送られる骨材を収容、排出し得て且つ全体重量を測定できるようにした計量槽と、該計量槽に水を供給するための水供給ラインと、該計量槽内に備えられ前記骨材及び水供給ラインから供給された水の容量を検出するためのレベルセンサとから水分測定装置を構成した。

〔作 用〕

骨材切出ゲートから切出される骨材をサンプリング装置により任意に採取して計量槽内に送り、重量を測定する。

次に、試料骨材をホツパから容量測定槽に放出しながら、水供給ラインにより水を該計量槽内に注入して試料骨材に含まれる空気を排除し、水面をレベルセンサにより検出して前記骨材と水の量を所定の容量とし、再び重量を測定する。

こうして求めた骨材の重量、骨材と水の合計重量及び予め設定した骨材と水の合計容量から、演算により骨材中の表面水量を求めることができる。

〔実 施 例〕

以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。

第1図は本発明の装置の一実施例であり、砂等の骨材槽(1)の下部の切出ゲート(2)の下方にサンプリングコンベア(3)を配設し、該サンプリングコンベア(3)の他端を計量槽(4)の上部に非接触状態となるよう挿入してある。

該計量槽(4)は、例えば円筒状をなし、架構(5)にロードセル(6)を介して吊り下げてあり、該計量槽(4)内部の前記サンプリングコンベア(3)の下方に、開閉弁(7)を有するホツパ(8)を設けてあり、該ホツパ(8)の下方に排出弁(9)を有する容量測定槽(10)を装着してある。更に、前記容量測定槽(10)に水を供給するためバルブ(11)を有する水供給ライン(12)を該計量槽(4)に非接触状態となるよう挿入配設し、又更に前記容量測定槽(10)内の水の液面を検出するレベルセンサ(13)を所定の位置に設けてある。

図中、14は骨材の主計量槽、15は排出ゲート、

16は容量測定槽(10)の液面レベルを一定に保つための排出管を示す。

サンプリングコンベア(3)により切出ゲート(2)から切出される骨材を任意に採取し、計量槽(4)内に所定量送り、ホツパ(8)内に投入し、ロードセル(6)により重量を測定し、該重量から該ホツパ(8)が空の時の計量槽(4)の重量を差し引くと骨材の重量 A (Kg)が求められる。該骨材の比重は予め求めておき、この値を α とする。

次に、ホツパ(8)の開閉弁(7)を開き、骨材を容量測定槽(10)に落とし、同時に水供給ライン(12)から水を注入する。更に、骨材が落ちた後も水を注入して、レベルセンサ(13)で水面が所定の高さに達したことを検知したらバルブ(11)を閉じ、水の注入を止め、一定容積に達する迄排出管(16)より排水し一定水面を保ち全重量をロードセル(6)により測定し、この重量から前記計量槽(4)の空重量を差し引くと骨材及び水の合計重量 C (Kg)が求められる。この時の容量測定槽(10)内の骨材及び水の合計容量が V (m³)となるようレベルセ

ンサ03を位置設定しておく。

ここで、骨材の表面乾燥状態の重量をB (Kg)とし、骨材の表面水量を W_m (Kg)とすると、

$$A = B + W_m \quad \dots\dots (I)$$

$$C = A + \left[V - \left(\frac{B}{a} + \frac{W_m}{\beta} \right) \right] \times \beta \quad \dots\dots (II)$$

なる式が成り立つ。式中、 β は水の比重であり、 $\beta = 1$ とする。

これより、表面水量 W_m を求めると、

$$W_m = A + V - \frac{A - W_m}{a} - C \quad \dots\dots (III)$$

となり、これに前記(I)式を代入すると、

$$W_m = A + (V - C) \frac{a}{a-1} \quad \dots\dots (IV)$$

となる。

該演算により計量骨材の水分量を計測出来る。

なお、本発明のパツチャプラント等における水分測定方法及び装置は上述の実施例のみに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

(発明の効果)

以上説明したように本発明のパツチャプラン

ト等における水分測定方法及び装置によれば、下記の如き種々の優れた効果を発揮する。

- (I) 骨材等の表面水量を正確に測定することができる。
- (II) 測定操作が容易なので、切出される骨材を切出しの都度サンプリングし、その表面水量を測定することができる。
- (III) 骨材切出に合わせ短時間に自動計測可能なので、計量中に骨材の表面水補正演算が可能である。
- (IV) (I)～(III)により最適の生コンクリートを安定して供給することができ、コンクリート品質を常に一定に保つことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の装置の一実施例の説明図である。

(1)は骨材槽、(2)は切出ゲート、(3)はサンプリングコンベア、(4)は主計量槽、(6)はロードセル、(8)はホツバ、(10)は容量測定槽、(12)は水供給ライン、(13)はレベルセンサ、(16)は排出管を示す。

第 1 図

